RUEDA DE FILTROS "LA RUCA"

MANUAL DE USUARIO PARA EL TELESCOPIO 1.5 M

Víctor García Gradilla, Salvador Zazueta y Joaquín Bohigas

Actualizado en Agosto de 2008

Lester Fox

lfox@astrosen.unam.mx

Michel Richer

richer@astrosen.unam.mx

Índice:

I. Introducción *

I.1 PC Usuario*

I.2 PC Ruca *

I.4 La Ruca *

II. Conectando el sistema *

III Prendiendo y apagando el sistema *

IV. Interfaz de usuario *

IV.1 Editando un archivo de filtros *

IV.2 Cargando un archivo de filtros *

IV.3 Inicializando *

IV.4 Saliendo del programa *

IV.5 Cambiando filtro, polarizador y reductor *

IV.6 Girando la platina *

V. Montando y desmontando filtros *

V.1 Cambiando filtros *

V.2 Desmontando la rueda de filtros *

V.3 Revisando que la rueda de filtros esté en posición *

I. Introducción

La rueda de filtros "la ruca" (ver Figura 1) es un instrumento para realizar observación con cámara directa. Está probada con los telescopios de 84 y 150 cm del observatorio de San Pedro Mártir, siendo el primero para el que fue diseñado, además podría también ser utilizado en el telescopio 2.1m empleando una montura ad-hoc.

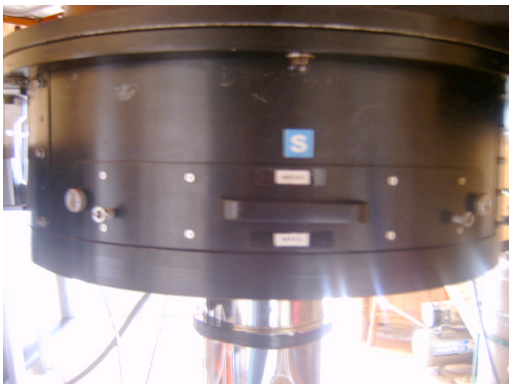

Figura 1: La Ruca

La "ruca" incluye una rueda con cuatro polarizadores y un espacio libre, otra rueda desmontable con espacio para ocho filtros intercambiables, y un carro con reductor focal y un espacio libre. Todos los dispositivos están motorizados y pueden ser controlados fácilmente por computadora de manera local o remota. El instrumento está diseñado de manera que la viñeta resultante fuese debida solamente al tamaño de la mayor parte de los filtros que se tienen en el OAN. El control lo hace una computadora dedicada a la ruca (PC ruca), que se encuentra colgada en el telescopio junto a la ruca. El usuario maneja a "la ruca" desde la PC Linux ‘agua1’ que es la PC de nivel 0 donde se corren todos los programas de observación: esto es la PC Linux manda instrucciones vía comunicación serie a la PC ruca para que ésta haga el control de movimientos.

Este manual fue hecho para su utilización en el telescopio 1.5m, ya que difiere en ciertas características de conexión e interfaz, pero es básicamente igual que el del 84cm de manera que no haya problemas de manejo.

I.1 PC Usuario

La PC Linux ‘agua1’ (ver Figura 2) es la computadora desde donde se maneja "la ruca", así como otros instrumentos asociados al telescopio (como el secundario). El programa que maneja a "la ruca" se corre en ambiente Linux y se ejecuta activando el icono ‘RUCA’ en el fólder de ‘instrumentación’ accesible desde el ‘escritorio’ de la PC Linux (ver Figura 3). Para correr el programa desde una línea de comandos, abrir una ‘terminal’ y dar el comando ‘/usr/local/instrumentación/bin/ruca’.

Figura 2: PC Linux agua1

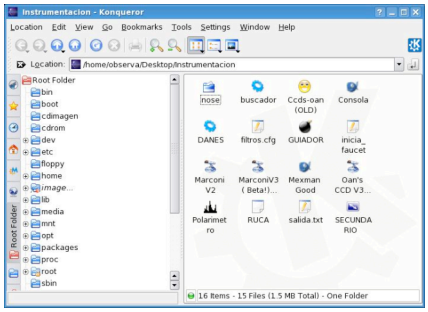

Figura 3: Fólder Instrumentación

I.2 PC Ruca

La PC ruca es la computadora dedicada específicamente al control de "la ruca" y está comunicada vía serie a la PC usuario. Se coloca en una montura que se encuentra junto al instrumento (ver Figura 4). Ésta controla el movimiento de "la ruca" en los siguientes ejes:

- Movimiento de polarizadores
- Movimiento de reductor focal
- Movimiento de filtros

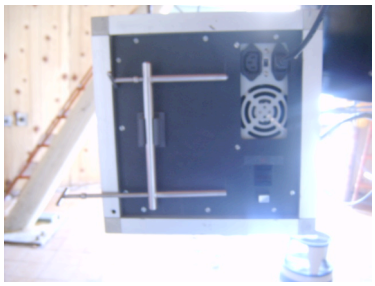

Figura 4: PC ruca

I.4 La Ruca

La ruca es el instrumento completo. Se puede describir como una cubeta con los siguientes elementos vista de arriba a abajo:

1. Una rueda con 4 polarizadores y una posición libre. Los polarizadores (marca Linz) están orientados a 0° , 45° , 90° y 135° . La posición 0° coincide aproximadamente con el eje Este-Oeste del telescopio. La rueda de polarizadores no es desmontable.
2. Un carro con dos reductores focales: uno optimizados para el azul y el otro para el rojo. Cada reductor cambia la escala 1:2 aproximadamente. Con el reductor no es posible lograr que el CCD y la cámara del guiador estén enfocados al mismo tiempo.
3. Una rueda que admite 8 filtros de 50mm de diámetro (o filtros cuadrados de 50x50mm). La rueda es desmontable al igual que los filtros.
4. Una platina en donde va montado el CCD. En la actualidad la platina esta fija. La orientación de la platina depende del CCD en uso.

II. Conectando el sistema

- Del COM1 de la PC usuario al COM1 de la PC ruca.
- De los cinco conectores pc numerados del 1 al 5 de la ruca a los cinco conectores numerados del 1 al 5 de la PC ruca de manera que coincidan los números.
- Del conector de AC de la PC ruca a la línea regulada de 120 VAC.

Por COMX nos referimos al puerto serie número X de la computadora en cuestión. Para mayor claridad vea la Figura 5.

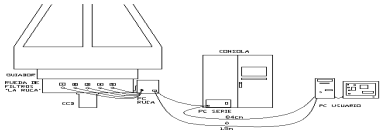

Figura 5: esquema de conexión de la ruca

III Prendiendo y apagando el sistema

- En la actualidad durante una temporada de observación no hay necesidad de apagar el sistema. Una vez instalado y probado por los técnicos de mantenimiento en turno, el equipo debe quedar prendido durante la temporada.
- Solamente en casos de extrema necesidad cuando se tenga que dar un reset a la PC ruca habría que cerrar la interfaz gráfica de usuario primero; y luego apagar y prender la PC ruca accionando el botón reset mostrado en la Figura 4. Ésta entrará a una rutina de inicialización donde las ruedas de filtros y polarizadores se colocan en el origen (posición 0), el reductor focal se quita (posición fuera).

IV. Interfaz de usuario

La interfaz gráfica de usuario (ver Figura 6) de la rueda es una ventana donde se pueden dar todos los mandos para mover la rueda. Como se explicó en la sección I.1, la interfaz se abre mediante el ícono 'RUCA' localizado en el fólder 'Instrumentación' del escritorio de la PC Linux (ver Figura 3). También es posible abrir la interfaz mediante el comando: '/usr/local/instrumentacion/bin/ruca'.

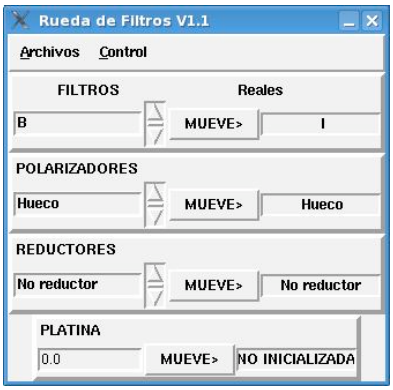

Figura 6: interfaz gráfica de usuario de la ruca

Como se ve en la Figura 6, esta cuenta con un menú 'Archivos' desde donde se puede editar y guardar el archivo de filtros como se explica en la siguiente sección y un menú 'Control' que permite inicializar la rueda como se explica abajo.

IV.1 Editando un archivo de filtros

Para crear un archivo de filtros, se debe seleccionar de la barra de menús la sección "Archivos" y el mando "Edita Filtros de usuario" (ver Figura 8). Esto crea una ventana de edición donde se puede nombrar cada uno de los filtros de acuerdo a la posición en que quedaron en la rueda (posiciones 0 al 7), tal como se muestra en la Figura 7. **Es importante no usar acentos.**
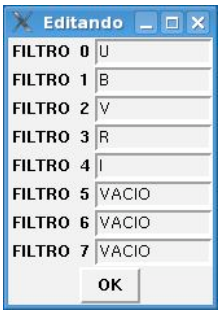
Figura 7: Editando los nombres de los filtros

Una vez editados los nombres, el archivo se debe salvar con el mando "Graba Filtros en archivo" del menú “Archivo” (ver Figura 8), el cual activa la ventana de diálogo mostrada en la Figura 9 donde se da el nombre con el que se quiere salvar el archivo, al cual se le debe poner la extensión ".fil" para que al cargarlos los reconozca el sistema. Una vez salvado el archivo, lo que resta por hacer es cargarlo procedimiento que se explica en la sección IV.2.

IV.2 Cargando un archivo de filtros

La interfaz de usuario de la rueda de filtros permite al usuario nombrar la posición de cada uno de los filtros, lo que ayuda al usuario a un más fácil manejo de filtros. Con el mando "Carga Filtros" de la sección "Archivos" en la barra de menús (ver Figura 8), se activa una ventana de diálogo donde aparecen archivos de filtros con extensión ".fil" (ver Figura 9), seleccione el archivo de filtros deseado (el cual debió ser editado antes, sección IV.1) de acuerdo con los filtros que le sean de interés.

Figura 8: Cargando filtro desde el menú ‘Archivos’.

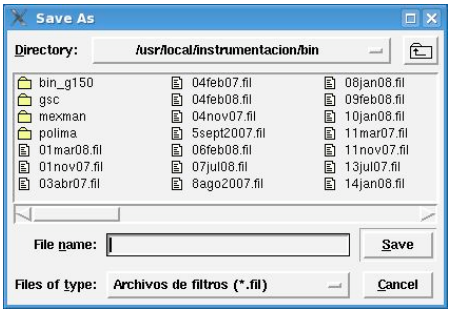

Figura 9: Archivos de filtros.

IV.3 Inicializando

La sección “Control” de la barra de menús contiene 2 mandos (ver Figura 10)

- Inicializa ruedas.- se encarga de inicializar solo las ruedas de filtros y polarizador, esto es, mandar a la posición cero. También inicializa el reductor focal, lo que equivale a sacar el reductor del campo.
- Inicializa Platina.- Dado que la platina esta fija, este mando no causara ningún efecto.

Figura 10: Mandos para inicializar la rueda.

IV.4 Saliendo del programa

Para salir del programa hay un mando llamado "Salir " dentro de la sección "Archivos" de la barra de menús, al accionar el mando la ventana de interfaz de usuario se cierra terminando con el programa (ver Figura 8).

IV.5 Cambiando filtro, polarizador y reductor

La manera de hacer el cambio de filtros, polarizador y reductor dentro de la interfaz de usuario es por medio de cajas combo. Cada caja corresponde a cada uno de los dispositivos a mover (filtros, polarizador y reductor), las cuales tienen una serie de opciones a seleccionar (ver Figura 6). A la izquierda de las cajas combo se encuentran las posiciones deseadas mientras que a la derecha las correspondientes cajas de estado (posiciones reales), las cuales indican el estado de cada uno de los dispositivos. Por ejemplo, si desea

cambiar del filtro ‘B’ al filtro ‘V’, entonces mueva la flecha direccional hacia abajo hasta llegar al filtro ‘V’ y luego presione el cuadro ‘MUEVE’ para que la rueda gire hasta la posición donde esta el filtro ‘V’.

En el caso de estar utilizando el nuevo programa de adquisición CCD’s OAN V3, los filtros se cambian directamente desde la interfaz de usuario CCD’s OAN V3 (Figura 11). Para esto primero se tiene que editar y cargar el archivo de filtros en la interfaz de usuario de ‘‘la ruca’’ según como se explicó en las secciones IV.1 y IV.2, luego se tiene que cargar el mismo archivo de filtros en la interfaz CCD’s OAN V3. Esto último se realiza seleccionando ‘‘Load Filter File’’ como se ve en la Figura 11, lo cual lo dirigirá a la ventana de dialogo de la Figura 8 donde aparecen los archivos de filtros con extensión .fil. **Es importante notar que al hacer un cambio de filtro desde la interfaz CCD’s OAN V3 automáticamente el cambio se refleja también en la interfaz de ‘‘la ruca’’. Sin embargo, si realiza un cambio de filtro desde la interfaz de ‘‘la ruca’’ éste no se reflejará en la interfaz CCD’s OAN V3. Por este motivo para que no hayan conflictos, es recomendable realizar el cambio de filtros solamente desde la interfaz de CCD’s OAN V3. Por otro lado, en caso de haber cerrado y abierto la interfaz de ‘‘la ruca’’ y vuelto a cargar el archivo de filtros, deberá también cerrar y abrir la interfaz CCD’s OAN V3 y volver a cargar el archivo de filtros.**

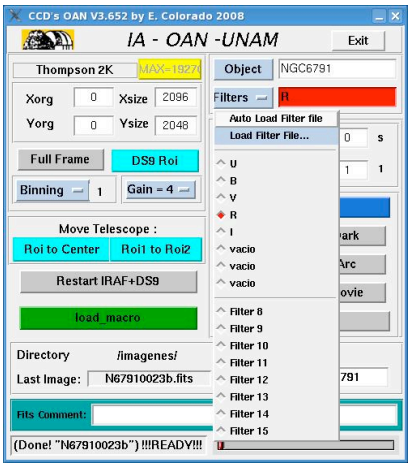

Figura 11: Interfaz CCD’s OAN V3

IV.6 Girando la platina

En la actualidad la platina de la RUCA esta fija. Es posible girarla manualmente aflojando dos tornillos que sirven de freno. Esta operación debe ser llevada a cabo solamente por el equipo de mantenimiento en turno.

V. Montando y desmontando filtros

V.1 Cambiando filtros sin sacar la rueda

Para cambiar filtros sin desmontar la rueda se deberá hacer lo siguiente:

1. Extraer la tapa de la rueda que tiene una agarradera soltando los tornillos grandes que tiene a los lados (ver Figura 12).

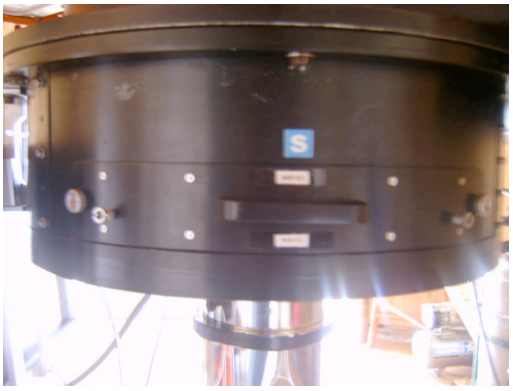

Figura 12: Tapa de la rueda.

2. Girar manualmente la rueda de filtros (la PC ruca puede estar prendida) hasta la posición numerada donde se va a poner un nuevo filtro (ver Figura 13).

Figura 13: Rueda destapada.

3. Extraer el filtro que está puesto atornillando previamente el vástago en la montura, y guardar el filtro en su caja (ver Figura 14).

Figura 14: Filtro con el vástago y caja de filtros.

4. Con el vástago puesto, colocar el filtro que va a utilizar en su observación y anotar la posición en que quedó. Destornillar el vástago.
5. Repetir esta operación con todos los filtros que va a cambiar.
6. Dar el mando "Inicializa ruedas". Las ruedas de filtros y polarizadores quedarán en la posición cero 0 y sin polarizador respectivamente.
7. Revisar que el proceso de inicialización se realizó correctamente, la marca de filtro 4 quedará viendo hacia usted.
8. Poner de nuevo la tapa con agarradera.
9. Escribir los nombres de los filtros usando el mando "edita filtros de usuario" en la ventana de la rueda de filtros.
10. Cargar el archivo de filtros que escribió con el mando "carga archivo de filtros" de la misma ventana.

V.2 Desmontando la rueda de filtros

Sea muy cuidadoso al extraer la rueda que tiene los filtros. Si es la primera vez que realiza esta operación, hacerla con alguien experimentado y durante el día. El procedimiento es el siguiente:

1. Extraer la tapa de la rueda que tiene una agarradera, soltando los 2 tornillos grandes que tiene a los lados (ver Figura 12).
2. Atornillar en la rueda de filtros el dispositivo de aluminio que está en la tapa externa de la PC ruca (ver Figura 4 y Figura 15).

Figura 15: Dispositivo de aluminio para desmontar la rueda.

3. Extraer la rueda de filtros con mucho cuidado. Ésta no es ligera, así que apóyese bien para que no se golpee la rueda.
4. Llevar la rueda a la mesa donde tenga los filtros que va a colocar (ver Figura 16).

Figura 16: Rueda extraída.

5. Extraer los filtros que no va a emplear atornillando previamente el vástago en la montura y guardarlos de nuevo en su caja (ver Figura 17).

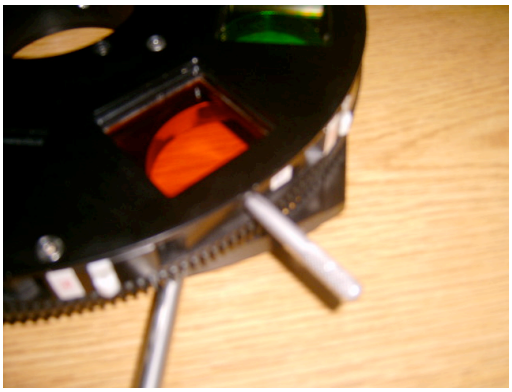

Figura 17: Quitando el filtro de la rueda.

6. Con el vástago puesto, colocar los filtros que va a utilizar en su observación (ver Figura 17).
7. Anotar la posición (del 0 al 7) en la que quedaron los filtros.
8. Colocar de nuevo la rueda cerciorándose que quedó bien engranada, verificar que los tornillos de sujeción de la rueda estén correctamente ajustados, si la rueda no está bien engranada y ajustada no podrá encontrar su posición de referencia.
9. Dar el mando "Inicializa ruedas". Las ruedas de filtros y polarizadores irán a su posición 0 (ver sección IV.3).
10. Revisar que el proceso de inicialización se realizó correctamente, la marca de filtro 4 quedará viendo hacia usted.
11. Quitar el dispositivo de aluminio y ponerlo de nuevo en la tapa de la PC ruca (ver Figura 4).
12. Poner de nuevo la tapa con agarradera (ver Figura 12).
13. Escribir los nombres de los filtros usando el mando "edita filtros de usuario" en la ventana de la rueda de filtros (ver sección IV.2).
14. Cargar el archivo de filtros que escribió con el mando "carga archivo de filtros" de la misma ventana (ver sección IV.1).

V.3 Revisando que la rueda de filtros esté en posición

Para revisar que la rueda de filtros esté bien posicionada, sacar la tapa de la misma manera y hacer lo siguiente:

1. Desde el programa, mover la rueda de filtros a la posición 2.
2. En la parte opuesta de la rueda, que es la que está hacia usted, estará el filtro 6.
3. Los otros filtros deberán estar encontrados del siguiente modo:

   0← → 4, 1← → 5, 2← → 6, 3← → 7.

4. Si no es así cerciorarse de que la rueda de filtros esté bien engranada, ajustada y repetir el comando de inicialización de las ruedas.

AGRADECIMIENTOS A LA VERSION REVISADA:
Agradecemos las aclaraciones de Eduardo López sobre el estado actual de la platina de la RUCA.